

No. 4-245410

[Claim 1] A printed coil for a double-tuned circuit, comprising: first and second copper foil patterns which have respective spiral shapes and which are formed on respective surfaces of a board so that the two patterns have no electrical connection to each other but have an electromagnetic coupling to each other.

[Claim 2] A printed coil for a double-tuned circuit, comprising: a board having a front surface as a first surface and a back surface as a second surface; a first copper foil pattern which has a spiral shape and which is formed on the first surface of the board; a second copper foil pattern which has another spiral shape and which is formed on the second surface of the board; a terminal formed on the second surface and at one end of the first copper foil pattern via a through-hole, the end lying at the center of the spiral shape; and another terminal formed on the first surface and at another end of the second copper foil pattern via another through-hole, the other end lying at the center of the other spiral shape.

[Claim 3] The printed coil for a double-tuned circuit according to Claim 2, wherein the terminal of the first copper foil pattern formed on the second surface extends to another terminal which is formed on the first surface via

another through-hole and which lies outside the spiral shape of the first copper foil pattern, and the terminal of the second copper foil pattern formed on the first surface extends to another terminal which is formed on the first surface via another through-hole and which lies outside the spiral shape of the second copper foil pattern.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-245410

(43)公開日 平成4年(1992)9月2日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 F 19/00

識別記号

庁内整理番号

Z 8123-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-31998

(22)出願日 平成3年(1991)1月30日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 岡元 恵二

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ
株式会社内

(72)発明者 関 憲一

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ
株式会社内

(72)発明者 北口 勝紀

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ
株式会社内

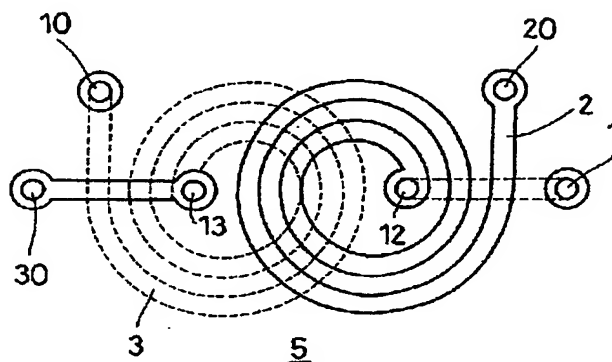
(74)代理人 弁理士 佐野 静夫

(54)【発明の名称】 複同調回路用プリントコイル

(57)【要約】

【目的】複同調回路用として良好な特性を維持しつつ、小型・薄型の機器に適合しうるプリントコイルを得る。

【構成】プリント基板5両面にそれぞれ設けられた銅箔パターンから成る渦巻状プリントコイル2,3は、互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように、例えば一方のコイルに発生する磁束が他方のコイルを貫くような位置関係にある。スルーホール12,13を介して他方の面から各端子が設けられている銅箔パターンの渦巻状の外へ向けて端部を延長することにより、全ての端子1,10,20,30が基板5の同一面上に位置するように平面的に構成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板の両面に互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように形成された第1、第2の渦巻状の銅箔パターンから成る複同調回路用のプリントコイル。

【請求項2】表面と裏面とをそれぞれ第1、第2の面とする基板と、前記基板の第1の面に形成された渦巻状の第1の銅箔パターンと、前記基板の第2の面に形成された渦巻状の第2の銅箔パターンと、前記第1の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介して形成された第2の面上の端子と、前記第2の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介して形成された第1の面上の端子とから構成された複同調回路用のプリントコイル。

【請求項3】前記第1の銅箔パターンの第2の面上の端子を第1の銅箔パターンの渦巻状の外へ延長し、第1の面上へスルーホールを介して第1の面上へ端子を形成し、前記第2の銅箔パターンの第1の面上の端子を第2の銅箔パターンの渦巻状の外へ延長し、前記第2の銅箔パターンの渦巻状の外側の端部にスルーホールを介して第1の面上へ端子を形成したことを特徴とする請求項2に記載の複同調回路用のプリントコイル

【発明の詳細な説明】

【0010】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビジョン受像機、ビデオレコーダ等のチューナ回路に用いられる複同調回路用のプリントコイルに関するものであり、特に、小型・薄型の機器に適合する複同調回路用のプリントコイルに関するものである。

【0020】

【従来の技術】図3は、従来の空心コイル(4)から成る同調用コイルの側面を示している。この同調用コイルは、小型・薄型の機器に一般的に用いられているものであり、ウレタン、エナメル電線等を円筒状に巻回して成る空心コイル(4)を、プリント基板(5)に形成された銅箔から成る回路パターン(6)にハンダ(7)で接続して用いられる。

【0030】一方、図4は、両面プリント基板の両銅箔面に渦巻状のパターンにてコイルを形成したものを示している。両面の渦巻状プリントコイル(2)及び(3)をスルーホールで接続することにより、前記空心コイル(4)に置き換えるものを構成することができる。

【0040】

【発明が解決しようとする課題】図3の従来例においては、空心コイル(4)にある一定の巻内径が必要とされる。所望のインダクタンスの値にもよるが、この巻内径によって機器の薄型化が制限されるという問題がある。

【0050】一方、図4(a)の従来例においては、機器の薄型化の制限という問題は解消されるが、複同調回路用としては1次、2次両コイルの電磁的な結合が極端に疎になり、満足な特性が得られないという問題がある。

【0060】また、電磁的な結合度を改善するべく図4(b)の様に結合コイルを付加したとしても、その場合、基板に対する占有面積が増える結果となり、機器の小型化が妨げられるという問題がある。

【0070】本発明はこれらの問題を解決し、機器の小型・薄型化に適合し、しかも複同調回路用として良好な特性を有するプリントコイルを提供することを目的とする。

【0080】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の複同調回路用プリントコイルは、基板の両面に互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように形成された第1、第2の渦巻状の銅箔パターンから構成される。

【0090】また、本発明の複同調回路用プリントコイルは、表面と裏面とをそれぞれ第1、第2の面とする基板と、前記基板の第1の面に形成された渦巻状の第1の銅箔パターンと、前記基板の第2の面に形成された渦巻状の第2の銅箔パターンと、前記第1の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介して形成された第2の面上の端子と、前記第2の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介して形成された第1の面上の端子とから構成される。

【0100】前記第1の銅箔パターンの第2の面上の端子を第1の銅箔パターンの渦巻状の外へ延長し、第1の面上へスルーホールを介して第1の面上へ端子を形成し、前記第2の銅箔パターンの第1の面上の端子を第2の銅箔パターンの渦巻状の外へ延長し、前記第2の銅箔パターンの渦巻状の外側の端部にスルーホールを介して第1の面上へ端子を形成してもよい。

【0110】

【作用】基板に形成されている第1、第2の渦巻状の銅箔パターンは、空心コイルを構成素子として用いた従来例と同様に、互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように、例えば一方のコイルに発生する磁束が他方のコイルを貫くような位置関係にある。言い換えれば、例えば両面プリント基板の一方の面に1次側同調用コイルとなる第1の渦巻状の銅箔パターンを形成し、他方の面に前記基板を介在して前記第1の渦巻状の銅箔パターンと重なり合うように2次側同調用コイルとなる第2の渦巻状の銅箔パターンを形成することにより、第1、第2双方のコイルが平面的に空心コイルと同等な位置関係となる。

【0120】その結果、前記1次側及び2次側の同調用コイルがそれぞれ誘電体基材等から成る基板を介在して対向するように形成されることとなるため、双方のコイルが誘導結合しやすくなり、所望の結合度を得やすくなる。

【0130】また、双方のコイルの誘導結合のみで十分な結合度得られるので、結合用コイルを付加する必要が

なくなる。

【0140】前記第1、第2の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介してそれぞれ第2、第1の面上に端子を設けることにより、平面的に各銅箔パターンの渦巻の外へ端子を導くことができる。

【0150】前記スルーホールを介して形成された端子から各端子が設けられている銅箔パターンの渦巻状の外へ向けて各端子を延長することにより、スルーホールで全ての端子が基板の同一面上に位置するように構成することができる。

【0160】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の一実施例である同調用コイルの構成を示す平面図であり、図2はその側面図である。

【0170】プリント基板(5)の一方の面(第1の面)には渦巻状プリントコイル(2)(図1、2中、実線で描かれたもの)が形成されており、他方の面(第2の面)には渦巻状プリントコイル(3)(図1、2中、破線で描かれたもの)が形成されている。渦巻状プリントコイル(2)(3)はいずれも銅箔パターンから成り、互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように平面的に見て重なり合うように形成されている。両コイル(2)(3)の重なる割合を増減することにより、所望の結合度を得ることができる。

【0180】本実施例においては、両コイル(2)(3)は円形渦巻状に形成されているが、矩形等のような他の形状のものを用いることもできる。スルーホール端子(1)等に共振用のコンデンサ、(トラッキングフィルタであれば)可変容量素子等を付加することにより、複同調回路を構成することができる。つまり、両コイル(2)(3)を1、2次側同調用コイルとして用いれば、従来の複同調回路と同様に、1次側同調用コイルとそれに並列に接続される同調用コンデンサ、2次側同調用コイルとそれに並列に接続される同調用コンデンサで複同調回路が構成される。

【0190】ところで、第1の面に形成された渦巻状プリントコイル(2)の渦巻状中心の端部では、スルーホール(12)を介して第2の面上にパターンが延長され、渦巻状プリントコイル(2)の渦巻状の外まで延長された後、再び第1の面上へとスルーホールを介してパターンが延長されてスルーホール端子(1)が形成されている。

【0200】また、第1の面に形成された渦巻状プリントコイル(2)の銅箔パターンの渦巻状の外側の端部には端子(20)が形成されている。

【0210】第2の面に形成された渦巻状プリントコイル(3)の渦巻状中心の端部では、スルーホール(13)を介して第1の面上にパターンが延長され、渦巻状プリントコイル(3)の渦巻状の外まで延長されて端子(30)が形成されている。

【0220】また、第2の面に形成された渦巻状プリントコイル(3)の銅箔パターンの渦巻状の外側の端部では、第1の面上にスルーホール端子(10)が形成されている。

【0230】このように全ての端子をプリント基板(5)の一方の面上に設けることにより、ハンダ付け等の作業が行いやすくなる。

【0240】

【発明の効果】以上説明した通り本発明は、基板の両面に互いに電氣的に非接続で且つ電磁結合するように形成された第1、第2の渦巻状の銅箔パターンから成っているため、従来の空心コイルのように同調用コイルに起因する薄さ制限がなくなるとともにコイルの占有面積も従来のプリントコイルに比べて縮小可能であるため、機器の小型・薄型化に極めて有効に適合するという効果がある。しかも結合用コイルを用いることなく所望の結合度を得やすく又十分な結合度を得ることができるので、複同調回路用として良好な特性を有するプリントコイルを実現することができる。

【0250】また、前記第1、第2の銅箔パターンの渦巻状中心の端部にスルーホールを介してそれぞれ第2、第1の面上に端子を設けた場合、平面的に各銅箔パターンの渦巻の外へ端子を導くことができるので、端子と回路パターン等との接続をも平面的に行うことができ、適用される機器の小型・薄型化にとってはより好ましい。

【0260】前記スルーホールを介して形成された端子から各端子が設けられている銅箔パターンの渦巻状の外へ向けて各端子を延長することにより、スルーホールで全ての端子を基板の同一面上に位置するように構成すれば、ハンダ付け等の作業を基板の一方の面のみに対して行うことができるので、作業効率を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す平面図。

【図2】本発明の実施例を示す斜視図。

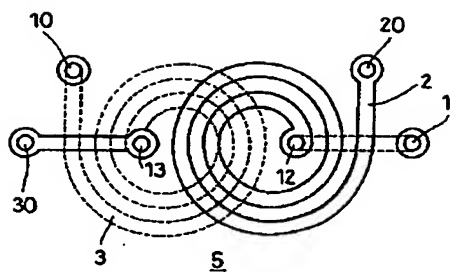
【図3】従来例を示す側面図。

【図4】他の従来例を示す平面図。

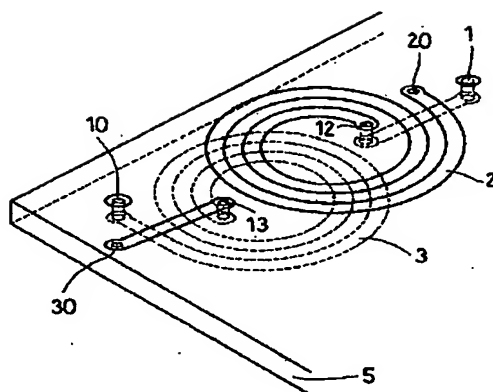
【符号の説明】

- (1) …スルーホール端子
- (2)(3) …渦巻状プリントコイル
- (4) …空心コイル
- (5) …プリント基板
- (6) …回路パターン
- (7) …ハンダ
- (10) …スルーホール端子
- (20)(30) …端子
- (12)(13) …スルーホール

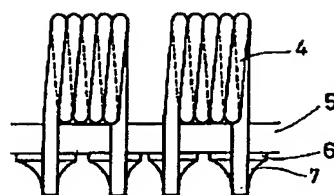
【図1】



【図2】

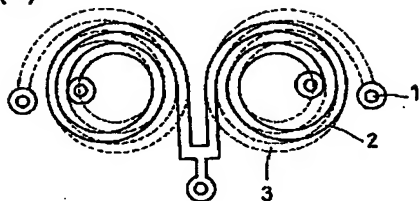


【図3】



【図4】

(a)



(b)

